

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**RESISTENCIA A LA FRACTURA DE RESTAURACIONES PARCIALES  
ADHESIVAS CON SISTEMA CAD-CAM EN PACIENTE CON DESGASTE  
DENTAL. CONTROL A 6 MESES *IN VIVO***

Por

JONATHAN TORRES OSUNA

Como requisito parcial para obtener el Grado de  
Maestría en Prostodoncia

Junio 2020

Maestría en Prostodoncia

**RESISTENCIA A LA FRACTURA DE RESTAURACIONES PARCIALES ADHESIVAS CON  
SISTEMA CAD-CAM EN PACIENTE CON DESGASTE DENTAL. CONTROL A 6 MESES /*IN VIVO***

**Comité de Tesis**

Dra. Rosa Isela Sánchez Nájera  
**Director de Tesis**

Dr. José Elizondo Elizondo  
**Codirector de Tesis**

Dr. Raúl Euán Salazar  
Dr. Gerardo Santos Reyna  
**Asesores Clínicos**

---

Secretario

---

Vocal

**RESISTENCIA A LA FRACTURA DE RESTAURACIONES PARCIALES ADHESIVAS CON  
SISTEMA CAD-CAM EN PACIENTE CON DESGASTE DENTAL. CONTROL A 6 MESES *IN*  
*VIVO***

**Comité Académico**

Dr. Raúl Euán Salazar  
**Presidente**

---

Secretario

---

Vocal

## TABLA DE CONTENIDO

Sección	Página
AGRADECIMIENTOS .....	5
LISTA DE FIGURAS .....	6
NOMENCLATURA.....	8
RESUMEN .....	9
ABSTRACT .....	10
1. INTRODUCCIÓN .....	11
2. OBJETIVOS.....	13
3. HIPÓTESIS.....	14
4. ANTECEDENTES.....	15
5. PRESENTACIÓN DE CASO .....	19
6. DISCUSIÓN.....	25
7. CONCLUSIÓN .....	31
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32



## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que nadie quiero agradecer a Dios por darme los medios para poder realizar este posgrado, por haberme acompañado y guiado a lo largo de este proceso y ser fuente de fortaleza en todo momento de debilidad.

Le doy gracias a mis padres Reginaldo y Lourdes por ser mi otro pilar de apoyo, por todo lo inculcado a la largo de mi vida, por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, por anhelar siempre lo mejor para mi y por darme la oportunidad de tener la mejor educación toda mi vida. Gracias por que sin ustedes no seria para nada la persona y el profesionalista que hoy soy.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar. Por ser un ejemplo de desarrollo profesional a seguir y llenar mi vida de alegrías.

Gracias a todos mis maestros en el posgrado por todos los consejos y el aprendizaje. Al doctor Gerardo Santos por ser un excelente asesor durante el abordaje de este caso clínico, por su paciencia y por haber compartido sus conocimientos conmigo. Al doctor Raúl Euán que además de ser también mi asesor en este caso clínico y haberme brindado las herramientas para llevar a cabo el caso de la mejor manera es también el coordinador del posgrado, gracias por su dedicación, esfuerzo, paciencia, consejos, por confiar en cada uno de nosotros siempre, por el apoyo y las facilidades que nos otorgó para crecer profesionalmente.

A mi generación del posgrado, mi familia durante 2 años y medio, gracias por los buenos ratos juntos, gracias por hacer mucho mas ameno todo el trabajo y estrés durante todo este tiempo, no me imagino un posgrado sin ustedes. Especialmente quiero agradecer a Estefany, por convertirse en una parte tan importante de mi vida, por haberme apoyado en las buenas y en las malas, pero sobre todo por su paciencia y amor incondicional.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
1(a) Fotografía intraoral oclusal superior inicial .....	19
1(b) Fotografía intraoral oclusal inferior inicial.....	19
1(c) Fotografía intraoral frontal inicial.....	19
2 Fotografía frontal con prototipo de sonrisa.....	19
3(a) Elaboración de guías de silicona transparente.....	20
3(b) Colocación de resina fluida en guía de silicona transparente.....	20
3(c) Fotografía intraoral frontal posterior a inyectado de resina fluida.....	20
3(d) Fotografía intraoral lateral posterior a inyectado de resina fluida.....	20
4 Elaboración de carillas palatinas de cerómero .....	21
5 Cementado de carillas palatinas .....	21
6 Fotografía intraoral frontal posterior a estratificado de resina compuesta.....	21
7 Injerto de tejido conectivo .....	21
8(a) Escaneo de preparaciones posteriores.....	22
8(b) Resturaciones posteriores fresadas .....	22
9 Grabado selectivo previo a cementación definitiva.....	22
10 Toma de color con Easy Shade .....	23
11 Preparaciones para carillas con doble hilo .....	23
12 Carillas terminadas ajustadas en modelo .....,.....	23
13(a) Fotografía intraoral frontal a una semana de cementación final .....	24
13(b) Fotografía intraoral de caras palatinas de sextante anterior .....	24

13(c) Fotografia intraoral oclusal inferior final .....	24
13(d) Fotografia intraoral oclusal superior final .....	24
13(e) Fotografia intraoral lateral final .....	24

## NOMENCLATURA

CAD/CAM	Diseño asistido por computadora/Fabricación asistida por computadora
PVS	Polivinil Siloxano
DVO	Dimensión vertical de oclusión
AH	Ácido hidrofluorídrico
AO	Ácido ortofosfórico
DL	Disilicato de litio

## RESUMEN

TESISTA: JONATHAN TORRES OSUNA

DIRECTOR DE TESIS: ROSA ISELA SÁNCHEZ NÁJERA

CODIRECTOR DE TESIS: JOSÉ ELIZONDO ELIZONDO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Introducción:** Los especialistas clínicos están cada vez más atentos a evaluar los signos tempranos del desgaste dental. Hoy en día, gracias a las técnicas adhesivas disponibles en la actualidad, se puede ofrecer a los pacientes una solución válida para proteger la dentina expuesta. Nuevas opciones digitales en diagnóstico, diseño y tecnologías de fabricación combinado con materiales CAD/CAM, ofrecen nuevas posibilidades para manejar casos complejos. **Objetivo:** El objetivo de este estudio clínico es analizar el comportamiento de restauraciones parciales adhesivas de disilicato de litio procesadas por CAD/CAM para tratar un caso de rehabilitación completa con problemas de desgaste dental. **Presentación del caso:** Paciente de 53 años asiste a consulta refiriendo: “Tengo muy muy desgastados los dientes ya me da pena sonreír”. **Diagnóstico:** Se llevó a cabo el estudio completo intraoral y extraoral del paciente en el cual se inició el diagnóstico por medio de una serie de radiografías periapicales para evaluar el caso, observando lesiones cervicales no cariosas, abfracciones en dientes posteriores y atrición en todos sus dientes. **Tratamiento:** Se realiza una cita inicial para toma de modelos de estudio para posteriormente realizar un encerado diagnóstico de las piezas anteriores. En la siguiente cita se retira la corona metálica y se coloca una restauración provisional y se realiza un prototipo de sonrisa. Se realiza el inyectado de resina fluida (Kerr). Se aumentó 2mm la dimensión vertical de oclusión. La siguiente cita se colocaron 4 carillas palatinas de cerómero para lograr la oclusión de las piezas anteriores y posteriormente se colocó resina compuesta en los 6 dientes anteriores por vestibular. Se colocó un injerto de tejido conectivo en el defecto del 1.1. Se preparan y escanean los dientes posteriores y se fresan y cementan 8 restauraciones e.max. Para finalizar se prepara y escanea también el sextante anterior y se fresan y cementan 6 restauraciones Empress. **Conclusión:** las restauraciones parciales adhesivas fabricadas con cerámicas de disilicato de litio representan una opción confiable y conservadora para tratar pacientes con desgaste dental.

**Palabras clave:** CAD/CAM, resina inyectada, restauraciones mínimamente invasivas, erosión dental.

## ABSTRACT

TESISTA: JONATHAN TORRES OSUNA  
DIRECTOR DE TESIS: ROSA ISELA SÁNCHEZ NÁJERA  
CODIRECTOR DE TESIS: JOSÉ ELIZONDO ELIZONDO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Introduction:** Clinicians are becoming more attentive to evaluating early signs of dental wear. Nowadays, thanks to the development of adhesive dentistry techniques, patients can be offered a valid solution to protect the exposed dentin. New digital options in diagnostics, design and manufacturing technologies combined with CAD / CAM materials offer new possibilities to handle complex cases. **Purpose:** The purpose of this clinical case article is to analyze the protocol on CAD / CAM restorations to treat a complete rehabilitation case with wear problems. **Case Presentation:** A 53-year-old patient assists to the dental office referring: "My teeth are very worn and it ashamed to smile". **Diagnosis:** The complete intraoral and extraoral study of the patient was carried out, in which the diagnosis was initiated by means of a series of periapical radiographs to evaluate the case, observing non-carious cervical lesions, abfractions in posterior teeth, and attrition in all of their teeth. **Treatment:** An initial appointment is made to take study models to subsequently carry out a diagnostic wax-up of the maxillary anterior teeth. At the next appointment, the metal crown is removed, and a provisional restoration is placed, and a mock-up is delivered. The flowable composite (Kerr) injection technique is performed. The vertical dimension of occlusion was increased by 2mm. The following appointment 4 palatine indirect composite veneers were placed to achieve occlusion of the anterior teeth and later direct composite resin was placed on buccal of the 6 anterior teeth. A connective tissue graft was placed on the defect of 1.1. The posterior teeth are prepared and scanned, and 8 e.max restorations are milled and cemented. To finish, the anterior sextant is also prepared and scanned, and 8 Empress restorations are milled and cemented. **Conclusion:** Dental erosion is a frequently underestimated pathology that affects an increasing number of individuals. In this case, it was a very good option for a 53-year-old patient who had erosive lesions throughout her dentition to opt for a non-invasive treatment where everything can be adhesively luttred. Thus, avoiding over preparing leaving as much sound dental structure as possible.

**Palabras clave:** CAD/CAM, injection technique, minimally invasive restorations, dental erosion.

## 1. INTRODUCCIÓN

El desgaste dental usualmente es un proceso de envejecimiento psicológico que ha afectado a la humanidad por siglos (Kontaxopoulou I & Alam S., 2015).

Las consecuencias de la pérdida en la estructura y superficie dental son biológicas (sensibilidad y, en casos extremos, exposición pulpar), funcionales (pérdida de guía canina e incisal) y estéticas (Ammannato R et al., 2015).

Generalmente los dientes anteriores, en especial el aspecto palatino, son severamente afectados por la combinación destructiva de erosión y atrición, lo que lleva a una pérdida substancial de la estructura dentaria (Vailati F & Belser UC., 2008).

Las causas multifactoriales que desatan la erosión dental incluyen cambios de comportamiento, una dieta no balanceada y algunas condiciones médicas, incluyendo regurgitación ácida y medicamentos que influyen en la composición y flujo de la saliva (Dietschi D & Argente A., 2011).

Debido a la falta de consciencia del problema entre los pacientes, así como la indecisión de los clínicos para abordarlo, la extensión de esta enfermedad es a menudo subestimada y su tratamiento pospuesto (Vailati F., 2011). Sin embargo, actualmente, debido al vertiginoso incremento en la prevalencia de esta patología, especialmente entre individuos jóvenes, los clínicos se han vuelto mas conscientes de la necesidad de aconsejar y tratar adecuadamente a estos pacientes (Vailati F et al., 2013).

Un diagnóstico temprano del desgaste dental es esencial en orden para que el clínico pueda eventualmente restaurar los dientes con una técnica adhesiva por medio de restauraciones parciales directas o indirectas para recrear la anatomía, función y estética, y prevenir mas pérdida dentaria (Ammannato R et al., 2015).

A pesar de la tendencia de modalidades adhesivas para simplificar los procedimientos de laboratorio y clínicos, el tratamiento de dichos pacientes aún es un reto debido al número de dientes afectados en la misma dentición. Para simplificar el tratamiento dental y reducir costos, un enfoque innovador determinado “La técnica de 3 pasos” fue desarrollado (Vailati F et al., 2013).

Debido a que debemos enfatizar en remover solo la mínima cantidad de estructura dentaria al reparar dientes se añadió el “Abordaje de sándwich” que consiste en la reconstrucción de la parte palatina con restauraciones de resina seguido de restauraciones en el aspecto facial con carillas cerámicas (Vailati F & Belser UC., 2011).

En años recientes el disilicato de litio se ha convertido en una alternativa valida a las restauraciones de resina debido a sus propiedades mecánicas (Ammannato R et al., 2018).

Este caso presenta un tratamiento con un abordaje protésico, mínimamente invasivo basado en la técnica de 3 pasos y el abordaje de sandwich para la rehabilitación estética y funcional de una dentición severamente desgastada por erosión, utilizando materiales fresados totalmente cerámicos para restauraciones de cobertura parcial y completa.



## 2. OBJETIVOS

### *2.1 Objetivo General:*

Evaluar la resistencia a la fractura de restauraciones parciales adheridas en un paciente con desgaste dental después de 6 meses en boca.

### *2.2 Objetivos Específicos:*

- Evaluar la resistencia a la fractura de restauraciones de disilicato de litio después de 6 meses en boca.
- Evaluar la resistencia a la fractura de restauraciones de cerómero después de 6 meses en boca.
- Evaluar la resistencia a la fractura de restauraciones de cerámica feldespática reforzada con leucita después de 6 meses en boca.
- Evaluar la resistencia a la fractura de restauraciones de resina inyectada después de 6 meses en boca.

### **3. HIPÓTESIS**

Las restauraciones parciales adheridas son suficientemente resistentes para funcionar en boca y reemplazar el tejido dental perdido.

#### *3.1 Hipótesis nula*

Las restauraciones parciales adheridas no son suficientemente resistentes para funcionar en boca y reemplazar el tejido dental perdido.

#### 4. ANTECEDENTES

Por décadas, los clínicos han concentrado sus esfuerzos en preservar dientes afectados por caries dental (Mejàre I et al., 2001). Por otro lado, desgaste dental es definido como la pérdida de tejido por otros medios que no sean bacterias (Bartlett D & Smith BGN., 2000).

Mientras la presencia de caries dental normalmente lleva a los clínicos a tomar acción inmediatamente, en el caso del desgaste dental, muchos clínicos prefieren posponer cualquier tratamiento hasta que el paciente sea mayor. (Leinfelder KF et al., 1986). El desgaste dental es por lo tanto de origen multifactorial, basado en dieta y hábitos alimenticios, higiene oral, bruxismo, hábitos de cepillado, xerostomía, anorexia, reflujo gastrointestinal, vómito, bulimia, así como medicamentos y suplementos de dieta (Carvalho TS et al., 2015). Adicionalmente el desgaste dental se puede clasificar en las siguientes categorías: erosión, atrición, abrasión y abfracción (Kontaxopoulou I & Alam S., 2015).

La erosión dental es la pérdida de la superficie de un diente producida por la presencia de ácidos no provenientes de bacterias (Vailati F et al., 2013). En la sociedad actual, la erosión dental se ha convertido en una de las principales causas de la pérdida de estructura dental mineralizada. Varias encuestas han señalado una prevalencia alta y creciente entre la población joven (Auad SM et al., 2009). Los signos de la erosión dental que pueden ser fácilmente evidentes en una etapa temprana son: esmalte “brillante” (liso, glaseado), un color amarillento de los dientes debido a la dentina debajo, una translucidez incisal incrementada y un ahuecamiento de las superficies oclusales (Vailati F & Belser U., 2010).

Es importante resaltar que la erosión puede ir superpuesta o coexistir con la atrición/abrasión y esto es frecuentemente visto en pacientes que consumen cantidades significativas de naranjas, por ejemplo. El ácido cítrico de las naranjas puede causar

erosión mientras que la estructura fibrosa de la fruta puede causar abrasión y esto es regularmente visto en molares inferiores (Rees JS et al., 1999).

La atrición dental es causada por un desgaste mecánico por el contacto diente con diente, formando facetas de desgaste adquiridas sobre esmalte. Es considerado el signo mas visible de un desgaste funcional y posible bruxismo (Seligman DA et al., 1988). Aunque es predominantemente vista en la cara oclusal de los dientes, la atrición también puede ocurrir interproximalmente ya que el movimiento lateral de los dientes produce contactos más amplios con el pasar del tiempo. Típicamente, este tipo de desgaste se ve como facetas de desgaste muy marcadas con facetas de desgaste complementarias tanto en la arcada superior como inferior (Paesani DA., 2010).

La abrasión es el desgaste producido por la interacción entre diente y otros materiales. Es una forma de desgaste de 3 cuerpos, en donde dos superficies en movimiento son separadas por una suspensión intermitente de partículas abrasivas, que remueve material de ambas superficies (Shellis RP & Addy M., 2014). En el contexto dental, las definiciones algunas veces asumen que toda abrasión es patológica. Sin embargo, mientras que un cepillado abusivo puede producir niveles patológicos de abrasión, este punto de vista es erróneo (Imfeld T., 1996). El factor principal de desgaste dentinario parece ser la abrasividad relativa de la dentina de la pasta dental (Wiegand A et al., 2009).

La idea principal en la teoría de la abfracción, que se presentó para dar cuenta de la creación de lesiones cervicales no cariosas (LCNC), es que la carga fuera de eje de las cúspides de los dientes causaría concentraciones de tensión en la región cervical, que conduce a la formación de microgrietas, particularmente en el esmalte, que resiste el estrés de tensión menos que la dentina (Grippio JO., 1991). Se ha postulado que en este cuarto proceso relacionado con el desgaste la carga oclusal anormal predispone al esmalte cervical al desgaste mecánico y químico (Michael JA et al., 2009).

Los tratamientos de mínima invasión son procedimientos que restauran la forma, función, y estética con una mínima remoción de estructura dental sana (Christensen GJ., 2005). Conforme una persona envejece, también sus restauraciones. Eventualmente, los dientes que han sido restaurados fracasarán y necesitarán el reemplazo de esas restauraciones. (Brantley CF et al., 1995). Afortunadamente, los procedimientos y materiales restaurativos están en constante evolución. Si una restauración inicial fue creada usando procedimientos mínimamente invasivos, debería de haber mas estructura dental para trabajar al momento que la segunda restauración se necesite (Malterud MI., 2006).

Hoy en día, gracias al desarrollo de la odontología adhesiva y siguiendo el concepto del abordaje mínimamente invasivo, es posible restaurar la estructura dental utilizando restauraciones parciales (Fradeani M et al., 2016).

Materiales tanto cerámicos como resinosos han sido utilizados en el tratamiento mínimamente invasivo del desgaste dental. (Negrao R et al., 2018). A pesar de que los materiales resinosos presentan limitaciones físicas en términos de fuerza cohesiva, degradación oral, y estabilidad de color, pueden proveer una alternativa importante a la cerámica para muchos pacientes (Ástvaldsdóttir Á et al., 2015). Aunque está claro que las restauraciones cerámicas, especialmente cerámicas vítreas monolíticas tales como el disilicato de litio, presentan altas tasas de supervivencia a largo plazo (Morimoto S et al., 2016).

Las estructuras cerámicas tienden a fallar debido a la tensión superficial, donde las grietas y las fallas se propagan por un crecimiento lento de las grietas que conduce a la falla. El tamaño de la falla, el número y la distribución pueden estar relacionados con el material, o pueden verse afectados por el proceso de fabricación (Jitter, 1995).

La evolución de tecnología CAD/CAM y uso de cerámicas en odontología se convirtieron en una alternativa a las técnicas tradicionales debido a la rapidez de la fabricación de las restauraciones finales durante la consulta dental (Kollmuss M et al., 2016). La tecnología

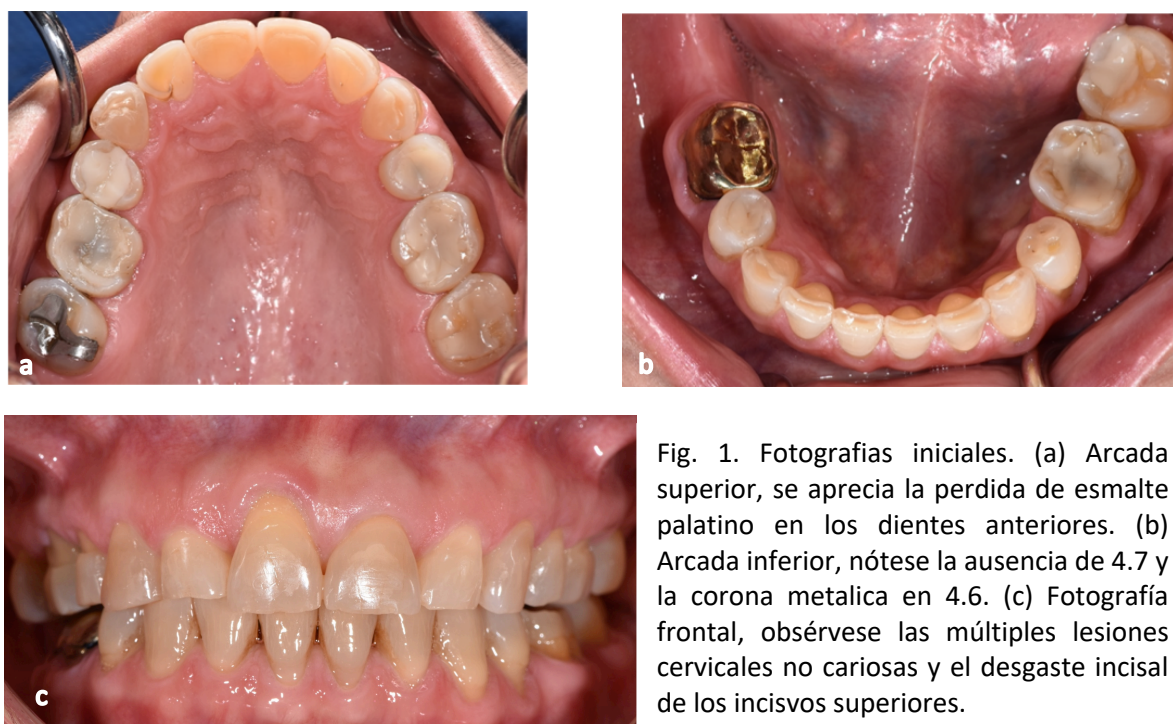
CAD / CAM permite la fabricación de restauraciones estéticas con alta eficiencia en la práctica diaria. Con la aplicación del flujo de trabajo digital en la práctica diaria, es posible lograr una alta precisión incluso con materiales de alta resistencia como el disilicato de litio y la zirconia (Joda et al., 2017).

Técnicas aditivas con restauraciones indirectas CAD/CAM son comúnmente usadas para minimizar la reducción de estructuras dentales sanas (Blatz et al., 2017). La disminución en la hipersensibilidad dental y en muchos casos evitar los tratamientos endodónticos son algunos de los beneficios que este concepto proporciona (Schlichting LH et al., 2016).

Para lograr un diseño óptimo, es importante que las opciones de diseño del sistema CAD y las propiedades de fresado del sistema CAM permitan al operador crear una estructura que satisfaga las demandas clínicas (Dewille, 2006).

## 5. PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 53 años asiste a consulta al Posgrado de Maestría en Prostodoncia de la UANL refiriendo: “Tengo muy muy desgastados los dientes ya me da pena sonreír” Se observa clínica y radiográficamente dientes con atrición y erosión, así como también una corona metálica desajustada en el molar inferior derecho (Fig. 1). Se toman los modelos de estudio para posteriormente realizar un encerado diagnóstico de las piezas anteriores.



En la siguiente cita se realiza un prototipo de sonrisa basado en el encerado diagnóstico de los dientes anteriores para que la paciente visualice el resultado al que deseamos llegar y obtener una aprobación tanto del paciente como del clínico (Fig. 2).



Fig. 2. Prototipo de sonrisa (3M Protemp) llevado a boca mediante una llave de silicona (paso 1).

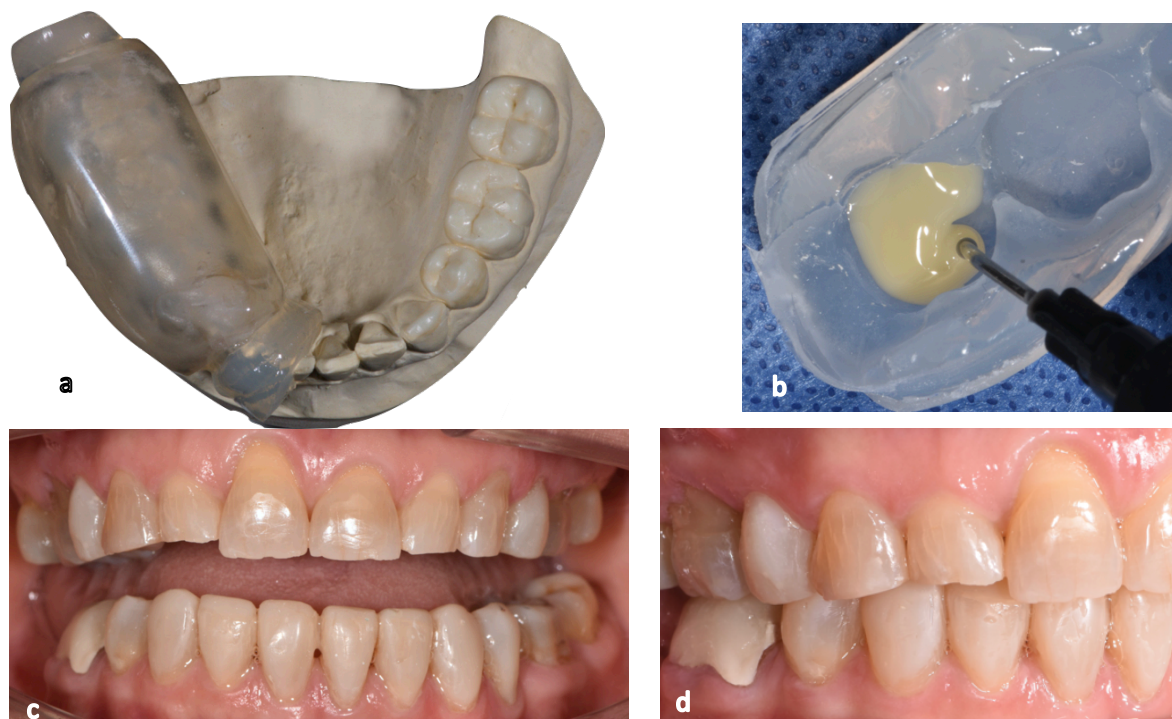


Fig. 3. Pasos para el aumento de DVO (Paso 2). (a) Elaboracion de guias transparentes (Elite Transparent, Zhermack) sobre encerado. (b) Posterior al grabado del esmalte y colocacion de adhesivo en los dientes a tratar se lleva la guia a boca para realizar un prensado de la resina fluida (Kerr). (c) Fotografia despues de terminado el prensado e inyectado de resina. (d) Nótese el provisional de acrílico en la pieza 4.6.

Una vez aprobado el prototipo, se termina de encerar ambas arcadas. Para poder dar una anatomía adecuada a todos los dientes sin la necesidad de un futuro tallado para crear el espacio necesario interoclusal se aumentó la dimensión vertical de oclusión 4mm en el vástago del articulador sin llevar a relación céntrica ya que la paciente no contaba con ningún tipo de molestia articular y/o muscular.

Se cita a la paciente para realizar el prensado de resina fluida (Kerr) en las piezas posteriores e inyectado en los anteroinferiores con la intención de devolver estructura dental, función y estética, dejando una mordida abierta anterior por una semana. Cada diente fue acondicionado previo a la colocación de la resina con un grabado del esmalte con ácido ortofosfórico al 37% y colocación y fotocurado de adhesivo All-Bond Universal (Bisco). En esa misma cita se retira la corona metálica con la que contaba la paciente y coloca una restauración provisional con acrílico y monómero autocurable (NicTone) (Fig.



3). Se tomó una impresión superior con PVS para la elaboración en laboratorio de 4 carillas palatinas de cerómero (Kerr) (Fig. 4).

Se citó a la paciente la siguiente semana para el cementado de las 4 carillas palatinas y lograr la oclusión de las piezas anteriores. El protocolo se realizó de la siguiente manera: Las carillas fueron acondicionadas con micro abrasión con óxido de aluminio de 50 micras a 1 bar de presión, se lavaron con agua y se les aplicó una capa de Monobond Plus (Ivoclar Vivadent). En boca se realizó aislamiento absoluto con dique de goma, grabado selectivo de esmalte por 30 segundos y colocación de All-Bond Universal (2 capas en las áreas de dentina expuesta) y posteriormente se cementó cada carilla con el cemento fotocurable e-cement (Bisco) fotocurando por 40 segundos posterior a la remoción de excesos, concluyendo así la técnica de 3 pasos (Fig. 5). En caninos el desgaste era mucho menor en comparación con los incisivos que se decidió realizar agregados de resina de forma directa. Posteriormente por petición de la paciente, se realizaron agregados de resina en la parte facial del sextante anterior con el fin de mejorar la estética durante esta fase provisional que duraría 3 meses para tener una certeza que no existirían repercusiones por el aumento de DVO (Fig. 6).

Durante esos 3 meses se realizó la colocación de un injerto de tejido conectivo en el incisivo central derecho en el departamento del Posgrado de Periodoncia y así aprovechar esa espera de 3 meses para que cicatrizara el tejido también (Fig. 7).



Fig. 4. Modelo maestro donde se realizaron las carillas de cerómero.



Fig. 5. Carillas cementadas bajo aislamiento absoluto. (Paso 3)



Fig. 6. Agregados de resina vestibular en sextante anterior para mejorar estética.



Fig. 7. Injerto de tejido conectivo en 1.1



Fig. 8. (a) Escaneo de las preparaciones



Fig. 8. (b) Restauraciones fresadas previo al cristalizado

Una vez pasados los 3 meses se decide empezar con la preparación de las piezas posteriores para dar mas tiempo al tejido anterior de estabilizarse en su totalidad. Las preparaciones se llevan a cabo con una técnica mínimamente invasiva ya que estas preparaciones fueron realizadas sobre la resina previamente prensada. Una vez realizadas las preparaciones se escanean intraoralmente con ayuda del scanner del sistema Cerec (Dentsply Sirona). Se toman registros de mordida y se mandan fresar 8 restauraciones de disilicato de litio “e.max CAD” (Ivoclar Vivadent) para reemplazar la resina colocada en la técnica de 3 pasos y tener un tratamiento mucho más duradero (Fig. 8).

Una vez fresadas, las restauraciones son llevadas al horno de cocción para ser cristalizadas, maquilladas y glaseadas. Una vez probadas se acondicionan las restauraciones según el protocolo del fabricante: Colocación de ácido hidrofluorídrico al 5% (Ivoclar Vivadent) y dejarlo actuar por 20 segundos seguido de un lavado en el chorro de agua. Para retirar completamente los residuos del ácido hidrofluorídrico se coloca después ácido ortofosfórico al 37% por 1 minuto y se lava nuevamente. Una vez secas las restauraciones se les coloca una capa de silano (Ultradent). En boca bajo aislamiento absoluto se realiza en cada pieza a cementar grabado selectivo de esmalte y colocación de adhesivo All-Bond Universal fotocurandolo antes del cementado de las restauraciones (Fig. 9).

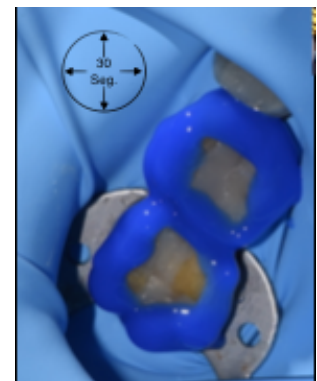


Fig. 9. Grabado selectivo bajo aislamiento absoluto

Estas fueron cementadas con el mismo cemento de las carillas palatinas e-cement fotocurando cada superficie por 40 segundos. El único diente tratado de forma diferente pues el 4.6 que ya contaba con una corona de cobertura completa, a este diente solo se le hizo una limpieza con piedra pómez y se cementó con un cemento auto grabante y auto adhesivo (RelyX 3M).

Una vez cementadas todas las restauraciones posteriores pasamos a la ultima parte del tratamiento, las carillas de porcelana. Esta parte del tratamiento esta basada en el abordaje de sándwich. Antes de iniciar con las preparaciones se tomó el color de los dientes con ayuda de Easy Shade (VITA) el cual nos dio valores muy bajos: A3.5, D4 y C3 (Fig. 10). El valor deseado al final del tratamiento era un A1 por lo que para poder enmascarar el bajo valor de los dientes naturales el grosor de las carillas debía tener un mínimo de .7mm. Se procede a realizar las preparaciones de los dientes con fresas calibradas y guías de preparación hechas con silicona, una vez terminadas se toma una impresión de 2 pasos con



Fig. 10. Toma de color con ayuda de Easy Shade (VITA)



Fig. 11. Preparaciones listas con doble hilo para tomar impresión con ligera

doble hilo para obtener un modelo de yeso en donde poder probar y hacer ajustes de las restauraciones (Fig. 11). Posteriormente se pasa a escanear las preparaciones para obtener nuestro modelo digital y se colocan provisionales de bis-acryl Protemp (3M) con la misma llave del prototipo de sonrisa.

Se fresan 6 carillas y 2 vonlays de leucita “Empress CAD” (Ivoclar Vivadent). Estas son texturizadas y caracterizadas, se ajustan a las preparaciones del modelo de yeso, son maquilladas y glaseadas en el horno de cocción (Fig. 12).



Fig. 12. Carillas ya terminadas y ajustadas al modelo maestro

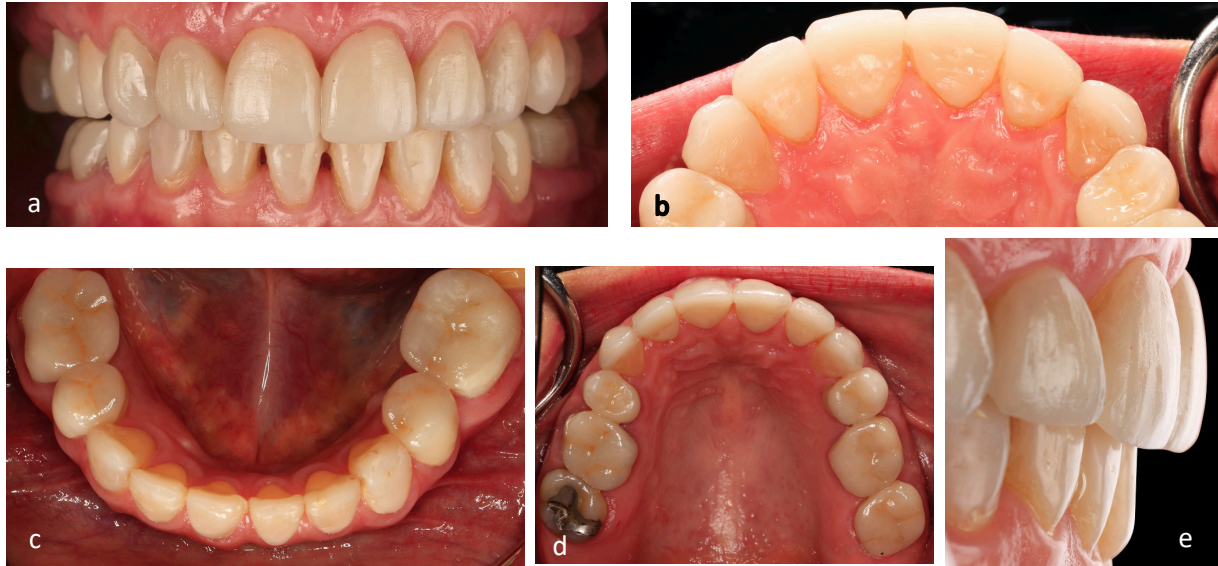


Fig. 13. Resultado final. (a) Fotografía frontal a una semana de cementación final. (b) Nótese interface lisa entre las carillas cerámicas y las carillas de resina. (c y d) Arcadas superior e inferior con todas las restauraciones cementadas (Se decidió dejar amalgama del 1.7 intacta ya que no contaba con ningún tipo de degradación y la pieza no cuenta con antagonista. (e) Se puede apreciar la textura natural que se le dio a las restauraciones.

Una vez probadas en boca se el acondicionamiento de las restauraciones es el mismo que las restauraciones de disilicato de litio a excepción que el ácido hidrofluorídrico se deja actuar por 60 segundos. El cementado se realizó con e-cement, retirando los excesos y fotocurando 40 segundos en vestibular, 40 segundos en incisal y después fotocurar a través de una capa de glicerina para eliminar la capa inhibida por el oxígeno.

Para finalizar el tratamiento el día de la cita de control se entrega un guarda protector hecho de un acetato de un grosor de .40mm. La paciente queda muy satisfecha con el tratamiento, pues se logró un resultado altamente estético y funcional (Fig. 13).

### *Resultados*

En la primera cita de control a los 6 meses de evolución, se realizó una revisión completa, donde se checó oclusión, movimientos extrínsecos y estética y se observó un excelente comportamiento de las restauraciones sin ninguna fractura o daños aparentes.

## 6. DISCUSIÓN

El desgaste dental es generalmente debido a la abrasión, erosión y atrición las superficies oclusales, faciales, linguales y en ocasiones interproximales. Sin embargo, no siempre es fácil identificar la etiología del problema debido a múltiples factores contribuyentes, incluyendo hábitos parafuncionales (Dietschi D & Argente A., 2011). En pacientes con erosión dental, fuertes cargas horizontales a la dentina expuesta o una sobre mordida vertical profunda pueden desatar también atrición (Okawa M., 2016).

Minimizar la remoción de la estructura dental adicional mientras se cumple el deseo por restauraciones altamente estéticas representa un reto cuando la estructura dental existente se encuentra ya disminuida. Cuando un notable desgaste se encuentra presente solo en los dientes anteriores, un tratamiento de ortodoncia debe ser la primera opción de tratamiento para reestablecer estética y función. En el caso de un desgaste generalizado maxilar y mandibular, una rehabilitación completa es sugerida (Fradeani M et al., 2016).

Un correcto diagnóstico y planeación del tratamiento adecuado son fundamentales para obtener un tratamiento satisfactorio (Malik K et al., 2012).

Este estudio clínico muestra un enfoque para restaurar dientes severamente desgastados con una mínima preparación dental y restauraciones unidas adhesivamente. El reto fue alcanzar una forma de retención y resistencia micromecánica con una mínima preparación dentaria mientras se preservaba el esmalte y se reducía el grosor oclusal de las restauraciones cerámicas sin comprometer su fuerza o estética. Este objetivo puede ser más fácilmente alcanzado gracias a la alteración de la dimensión vertical de oclusión.

La dimensión vertical de oclusión es determinada por las demandas estéticas y reconstrucción funcional. Según Spear y Kinzer, no existe una dimensión vertical de oclusión definitiva, y será encontrada solo después de una extensiva prueba y error



(Spear F & Kinzer G., 2010). Se ha reportado previamente que un aumento de la dimensión vertical, de un máximo de 5mm en el vástago del articulador, es bien tolerado por los pacientes y no hay necesidad de examinar sus efectos y aceptación (Orthlieb J-DE., 2013).

Una de las mayores ventajas de la técnica de 3 pasos utilizada en este estudio, consiste en que la oportunidad para realizar modificaciones se mantiene durante las diferentes fases del tratamiento (Vailati F & Belser UC., 2008).

El poder realizar pruebas puede prevenir problemas y ayudar al equipo dental a visualizar el resultado final. Esto ocurre especialmente en casos interdisciplinarios comprensivos. En la estrategia indirecta basada en un encerado, el maxilar superior es transformado primero en la forma deseada basado en el prototipo de sonrisa. Después, los dientes mandibulares son adaptados a los dientes maxilares transformados para una correcta dimensión vertical, sobre mordida horizontal y vertical (Negrão R et al., 2018).

Un tratamiento con carillas independientemente del material con el que se realicen es menos traumatizante para la pulpa que preparaciones tradicionales de cobertura completa debido a la reducida cantidad de estructura dental removida durante la preparación, lo cual es un éxito biológico (Edelhoff, D & Sorensen JA., 2002). Limitaciones mecánicas en las resinas hacen a este tipo de restauraciones susceptibles a la fractura y requieren de un alto mantenimiento, de hecho, se debe esperar tanto un pulido como reparaciones pequeñas durante los primeros 3 a 5 años (Gulamali AB et al., 2011).

Gracias al abordaje de la técnica de sándwich, la estructura dental remanente fue preservada en su máximo y ningún tratamiento electivo de endodoncia fue realizado.

Las carillas palatinas no solo refuerzan el diente, pero más que nada detienen la progresión de su destrucción. Gracias a su unión con el esmalte periférico remanente,

estas restauraciones muestran un satisfactorio resultado clínico a mediano y largo plazo (Vailati F et al., 2013).

La preservación del esmalte es de primordial importancia para el éxito clínico de las carillas cerámicas (Gurel G et al., 2012). Se investigó la influencia de la profundidad de la preparación y el rango de fallas en las carillas cerámicas y se observó que las carillas adheridas a dentina eran aproximadamente 10 veces más propensas a fallar que aquellas adheridas a esmalte (Gurel G et al., 2013).

En orden para saber la cantidad exacta de reducción dentaria, se tiene que realizar una operación matemática:  $VE - GC = P$  donde VE representa el volumen extra logrado con el prototipo de sonrisa; GC es el grosor de la carilla requerido de acuerdo con el color final y P representa la cantidad de la preparación. Un cambio de uno o dos tonos en el valor es generalmente posible de obtener con una carilla delgada (0.3mm de grosor). Sin embargo, cambios de 3 o más tonos requiere una preparación más invasiva (Coachman C et al., 2014).

La estabilidad en el color de cementos resinosos es importante debido a que el cambio de color a corto o largo plazo puede repercutir desfavorablemente en el resultado estético del tratamiento. Se ha sugerido que el cemento resinoso es la principal causa del cambio de color en tratamientos restaurativos con carillas cerámicas, ya que los materiales cerámicos tienen una alta estabilidad en el color (Turgut & Bagis B et al., 2011). Un estudio concluyó que los cementos resinosos fotocurables son menos susceptibles a manchas y cambios de color que los cementos duales (Pissaia JF et al., 2019).

Las estructuras monolíticas de cerámica vítrea ofrecen algunas ventajas ya que proporcionan una excelente estética sin requerir de una porcelana de recubrimiento. Una mayor integridad estructural del diente se puede alcanzar con una mínima remoción de estructura dental y la preservación del esmalte (Fradeani M et al., 2016).

Estudios en la literatura han estimado la profundidad de la preparación para sistemas monolíticos cerámicos tradicionales necesarios para proveer resistencia a la fuerza de tracción en la cementación de las superficies internas bajo la carga oclusal es de 1.5-2mm (Goodacre CJ et al., 2003). Con referencia específica al disilicato de litio IPS emax, la mayoría de los fabricantes recomiendan un mínimo grosor de 1.5mm, sin embargo, tales indicaciones están basadas en su mayoría en estudios *in vitro* y no aseguran resultados clínicos (Zhang Y et al., 2009). En años recientes varios estudios han evaluado la resistencia del grosor mínimo de restauraciones monolíticas de disilicato de litio IPS emax y han encontrado que la reducción en el grosor no afecta la fuerza de flexión del material y garantiza su uso en preparaciones con una remoción mínima de tejido dental (Luciano M et al., 2019). El grosor mínimo en este artículo fue menor de los 1.5mm recomendados por la literatura tradicional para restauraciones cerámicas, el mínimo obtenido fue de 0.9mm.

Recientemente, varios aspectos de los sistemas CAD/CAM han tenido mejoras tecnológicas significativas. Sin embargo, una limitación de estos sistemas es la limitada exactitud en arcos completos de impresiones digitales comparada con impresiones convencionales (Alghazzawi TF., 2016). En el caso de impresiones de arcada parcial, los dispositivos IOS representan una adecuada alternativa a los métodos de impresión convencional (Ender A et al., 2019).

Las restauraciones monolíticas CAD/CAM son rápidas y confiables. Los diferentes bloques de material disponibles permiten una producción de todo tipo de reconstrucción protésica (Lambert H et al., 2017). El uso de restauraciones indirectas CAD/CAM facilita la anatomía dental y el manejo oclusal con un reducido tiempo en la silla durante la consulta (Mainjot AKJ., 2018).

En cuanto a adhesivos universales, algunos metaanálisis estudiados demostraron que la estabilidad en la fuerza de adhesión a dentina de estos adhesivos multiuso depende en su mayoría en su pH. En esmalte, independientemente del pH del adhesivo, la fuerza de adhesión se vio mejorada por el uso previo de grabado con ácido fosfórico, confirmando



que, a la fecha, respecto a la adhesión al esmalte, el uso de ácido fosfórico es aún la mejor estrategia para mejorar la fuerza de adhesión de adhesivos universales (Cuevas-Suárez CE et al., 2019).

La cementación adhesiva juega un papel clave: el esmalte y el disilicato de litio tienen un modulo de elasticidad similar (80 GPa que aumenta a 91 GPa en la superficie oclusal), y esto permite desarrollar menos tensión durante la carga de la masticación, reduciendo la amenaza de fractura cerámica (Guess PC et al., 2013). El riesgo de fractura en restauraciones delgadas cementadas en esmalte es comparable con restauraciones gruesas cementadas en dentina; además, las restauraciones cementadas en esmalte muestran menos complicaciones mecánicas al paso de los años (Clausen J-O et al., 2010).

Los guardas oclusales siempre deben ser usados una vez que la fase restaurativa ha concluido. Aunque el uso de guardas tiene un bajo cumplimiento por parte del paciente cuando no existen síntomas de disfunción temporomandibular, estos siempre deben de ser proporcionados de todas formas (Inglehart MR et al., 2014).

### *Alternativas de tratamiento*

Carillas en forma de V: Carillas cerámicas en forma de V han sido reportadas exitosamente con resultados estéticos y funcionales satisfactorios (Furuse AY et al., 2016). La mayor ventaja de las carillas en forma de V es que facilitan un abordaje conservativo ya que requieren solo una preparación marginal y, de ser necesario, una pequeña corrección en el tercio medio de los dientes anteriores para alcanzar una guía de inserción incisal. Adicionalmente, el no remover puntos de contacto permite la preservación de tejido sano (Bahillo J et al., 2014). Sin embargo, la dureza de la cerámica hace que en pacientes con fuerzas parafuncionales pueda resultar peligroso por el desgaste que pueden llegar a ocasionar sobre los dientes antagonistas.

Resina directa o indirecta en la parte palatina de los dientes anteriores: Se puede elegir cualquier opción para restaurar el aspecto palatino, sin embargo, cuando los dientes presentan una combinación de aspectos palatinos, incisales y bucales comprometidos, es difícil visualizar la morfología final de los dientes, particularmente mientras se restaura utilizando el dique de goma. Por ello, el resultado puede ser poco predecible y consumir mucho tiempo. (Vailati F & Belser UC., 2008). Bajo tales condiciones, el fabricar restauraciones palatinas en el laboratorio claramente presenta algunas ventajas, incluyendo resistencia al desgaste y una más alta precisión durante la creación de la forma final (Dietschi D & Spreafico R., 1997). Además, el proceso de polimerización de las resinas de laboratorio maximiza las propiedades de estos materiales.

La elección de un diferente material para las restauraciones posteriores: Reportes en el comportamiento clínico de inlays y onlays de cerámica y resina no han identificado alguna mayor ventaja de cualquiera de los materiales. La longevidad de las restauraciones es dependiente de varios factores incluyendo el material, paciente y operador. La principal razón de fracaso es el riesgo de caries y fractura relacionada con factores del paciente (Demarco FF et al., 2012). Las ventajas de las restauraciones indirectas de resina son un menor riesgo de fractura al cementar, un menor costo y la posibilidad de reparación intraoral con el mismo material (Mangani F et al., 2007). Mientras que las restauraciones cerámicas han demostrado una mayor fiabilidad clínica a largo plazo, una mejor resistencia a la fractura en función y estética superior (Frankenberger R et al., 2008).

## **7.CONCLUSIÓN**

La erosión dental es una patología frecuentemente subestimada que afecta a un creciente número de individuos. El fomentar una función oral duradera debe ser el objetivo primario en un plan de tratamiento. Para esto, tres diferentes criterios de éxito deben ser considerados, el biológico, mecánico y estético. En este caso una paciente de 53 años que presentaba desgaste en toda su dentición es una opción ideal optar por un tratamiento no invasivo en donde todo pueda ser unido adhesivamente. Así evitando sobre preparar, dejando mas estructura dental y evitando también otro tipo de consecuencias como tratamientos de conductos debido a una hipersensibilidad, aumentando costos y tiempo en el tratamiento.

## 8.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alhazzawi TF. Advancements in CAD/CAM technology: Options for practical implementation. J Prosthodont Res 2016;60:2:7284

Ammannato R, Ferraris F, Marchesi G. The “index technique” in worn dentition: a new and conservative approach. Int J Esthet Dent 2015;10:68–99.

Asensio Acevedo R, Suarez- Feito JM, Suárez Tuero C, indirect composite veneers to rehabilitate patients with dental erosion: a case report. Eur J Esthet Dent. 2013;8:414–431.

Ástvaldsdóttir Á, Dager- hamn J, van Dijken JW, et al. Longevity of posterior resin composite restorations in adults – A systematic review. J Dent 2015;43:934–954.

Auad SM, Waterhouse PJ, Nunn JH, Moynihan PJ. Dental caries and its association with sociodemographics, erosion, and diet in schoolchildren from southeast Brazil. Pediatr Dent 2009;31:229–235.

Bahillo J, Jané L, Bortolotto T, Krejci I, Roig M. Full-mouth composite rehabilitation of a mixed erosion and attrition patient: a case report with v-shaped veneers and ultra- thin CAD/CAM composite overlays. Quintessence Int. 2014;45:749-756.

Bartlett D, Smith BGN. Definition, classification, and clinical assessment of attrition, erosion and abrasion of enamel and dentine. In: Addy M. et al., Tooth Wear and Sensitivity. 1st ed. London: Martin Dunitz. 2000. pp87-93.

Blatz MB, Vonderheide M, Conejo J. The effect of resin bonding on long-term success of high-strength ceramics. J Dent Res 2017;1:22

Brantley CF, Bader JD, Shugars DA, Nesbit SP. Does the cycle of reresoration lead to larger restorations? 1995;126(10): 1407-1413.

Carvalho TS, Colon P, Ganss C, Huysmans MC, Lussi A, Schlueter N, Schmalz G, Shellis RP, Tveit AB, Wiegand A. Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear--diagnosis and management.Clin Oral Investig. 2015 Sep; 19(7):1557-61.

Clausen J-O, Abou Tara M, Kern M. Dynamic fatigue and fracture resistance of non-retentive all-ceramic full- coverage molar restorations. Influence of ceramic material and preparation design. Dent Mater 2010;26:533–538.

Coachman C, Gurel G, Calamita M, Morimoto S, Paolucci B, Sesma N. The influence of tooth color on preparation design for laminate veneers from a minimally invasive perspective: case report. Int J Periodontics Restorative Dent 2014;34:453–459.

Christensen GJ. The advantages of minimally invasive dentistry. J Am Dent Assoc 2005;136(11):1563-1565.

Cuevas-Suárez CE, Oliveira da Rosa WL, Guerra Lund R, Fernandez da Silva A, Piva E. Bonding Performance of Universal Adhesives: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. J of Adhes Dent 2019;21:1:7-26.

Dietschi D, Argente A. A Comprehensive and conservative approach for the restoration of abrasion and erosion. Part I: Concepts and clinical rationale for early intervention using adhesive techniques. Eur J Esthet Dent 2011;1:20–33.

Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. J Prosthet Dent 2002;87:503–509.

Ender A, Zimmermann M, Mehl A. “Accuracy of complete and partial arch impressions of actual intraoral scanning systems *in vitro*”. Int J of Compt Dent. 2019;22: 11-19

Fradeani M, Barducci G, Bacherini L, Brennan M. Esthetic rehabilitation of a severely worn dentition with minimally invasive prosthetic procedure (MIPP). Int J Periodon Restor Dent 2012;32:135– 147.

Fradeanni M, Barducci G, Bacherini L. “Esthetic rehabilitation of worn dentition with a minimally invasive prosthetic procedure (MIPP)”. Int J Esthet Dent. 2016;11:16-35

Furuse AY, Soares JV, Cunali RS, Gonzaga CC. Minimum intervention in restorative dentistry with V-shaped and palatal veneers. J Prosthet Dent 2016;115:5:527-530

Gerdolle D, Mortier E, Richard A, Vailati F. “Full-mouth adhesive rehabilitation in a case of amelogenesis imperfecta: a 5-year follow-up case report”. Eur J Esthet Dent. 2015;10:12-31

Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JYK. Clinical complications in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 2003;90:31–41.

Guess PC, Selz CF, Steinhart Y-N. Prospective clinical split-mouth study of pressed and CAD/CAM all- ceramic partial-coverage restorations: 7-year results. *Int J Prosthodont* 2013;26:21–25

Gulamali AB, Hemmings KW, Tredwin CJ, Petrie A. Survival analysis of composite Dahl restorations provided to manage localized anterior tooth wear (ten year follow-up). *Br Dent J* 2011;211:E9

Gurel G, Morimoto S, Calamita MA, Coachman C, Sesma N. Clinical performance of porcelain laminate veneers: outcomes of the aesthetic pre-evaluative temporary (APT) technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012;32: 625–635.

Gurel G, Sesma N, Calamita MA, Coachman C, Morimoto S. Influence of enamel preservation on failure rates of porcelain laminate veneers. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2013;33:31–39.

Gurel G, Yerusalimi B M, Shayder A. Monolithic CAD/CAM porcelain laminate veneers with external staining. *Quintessence Dent Technol* 2013;36:174–182.

Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci* 1996;104(suppl):151-155.

Inglehart MR, Widmalm SE, Syriac PJ. Occlusal splints and quality of life – does the patient-provider relationship matter? *Oral Health Prev Dent* 2014;12:249–258.

Joda T, Zarone F, Ferrari, M. The complete digital workflow in fixed prosthodontics: A systematic review. *BMC Oral Health* 2017;17:124.

Kollmuss M, Kist S, Goeke JE, Hickel R, Huth KC. Comparison of chairside and laboratory CAD/CAM to conventionally produced all-ceramic crowns regarding morphology, occlusion, and aesthetics. *Clin Oral Invest* 2016;20:791–7.

Kontaxopoulou I, Alam S. Risk assessment for tooth wear. *Prim Dent J* 2015;4:2:25-29.

Lambert H, Durand J-C, Jacquot B, Fages M. Dental biomaterials for chairside CAD/CAM: State of the art. *J Adv Prosthodont* 2017;9:486-95

LeSage B. Establishing a classification system and criteria for veneer preparations. *Compend Contin Educ Dent* 2013;34: 104–112.

Lussi A, Hellwig E, Zero D, Jaeggi T. Erosive tooth wear: Diagnosis, risk factors and prevention. *Am J Dent* 2006;19:319–325.

Magne P & Belser UC. Novel porcelain laminate preparation approach driven by diagnostic mock-up. *J Esthet Restor Dent* 2004;16:7–18.

Magne P & Belser U. “Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach”. Chicago: Quintessence, 2002.

Magne P, Hanna J, Magne M. The case for moderate “guided prep” indirect porcelain veneers in the anterior dentition. The pendulum of porcelain veneer preparations: from almost no-prep to over-prep to no-prep. *Eur J Esthet Dent* 2013;8: 376–388.

Magne P, Magne M, Belser UC. Adhesive restorations, centric relation, and the Dahl principle: Minimally invasive approaches to localized anterior tooth erosion. *Eur J Esthet Dent* 2007;2:260–273.

Mainjot AKJ. The One step-No prep technique: A straightforward and minimally invasive approach for full-mouth rehabilitation of worn dentition using polymer- infiltrated ceramic network (PICN) CAD-CAM prostheses. *J Esthet Restor Dent*. 2018;1–9.

Malchiodi L, Zotti F, Savoia M, Moro T, Albanese M. Lithium disilicate posterior overlays: clinical and biomechanical features. *Clin Oral Invest* 2019;9:486-95

Malik K, Gadhia K, Arkutu N, McDonald S, Blair F. The interdisciplinary management of patients with amelogenesis imperfecta. *Br Dent J* 2012;212:537-542.

Malterud MI. Minimally invasive restorative dentistry: a biomimetic approach. *Pract Proced Aesthet Dent* 2006;18(7):409-414

Massironi D, Pascetta R, Romeo G. Precision in Dental Esthetics: Clinical and Laboratory Procedures. Milan: Quintessence, 2006:126– 141.

Mejäre I, Stenlund H, Julihn A, Larsson I, Permert L. Influence of approximal caries in primary molars on caries rate for the mesial surface of the first permanent molar in Swedish children from 6 to 12 years of age. Caries Res 2001;35:178-185.

Morimoto S, Rebello de Sampaio FB, Braga MM, Sesma N, Özcan M. Survival Rate of Resin and Ceramic Inlays, Onlays, and Overlays: A Systematic Review and Meta-analysis. J Dent Res 2016;95:985–994.

McLaren EA. Porcelain veneer preparations: to prep or not to prep. Inside Dentistry 2006;2:76–79.

Orthlieb J-DE. Occlusal vertical dimension: myths and limits. Réalités Cliniques. 2013;24(2):99-104.

Otto T. “Up to 27 years clinical long-term results of chairside”. Int J of Compt Dent. 2017;20:315-329

Paesani D A. Toothwear. In Paesani D A (ed) Bruxism – Theory and Practice. pp. 123–147. Quintessence Publishing Co. Ltd., New Malden, Surrey UK, 2010.

Pissaia JF, Guanaes BKdA, Kintopp CCdA, Correr GM, da Cunha LF, Gonzaga CC. Color stability of ceramic veneers as a function of resin cement curing mode and shade: 3-year follow-up. PLoS ONE 2019;14(7)

Sadowsky SJ. An overview of treatment considerations for esthetic restorations: a review of the literature. J Prosthet Dent 2006;96:433–442.

Seligman DA, Pullinger AG, Solberg WK. The Prevalence of Dental Attrition and its Association With Factors of Age, Gender, Occlusion, and TMJ Symptomatology. J Dent Res 67(10):1323-1333, October, 1988



Schlichting LH, Resende TH, Reis KR, Magne P. Simplified treatment of severe dental erosion with ultrathin CAD-CAM composite occlusal veneers and anterior bilaminar veneers. *J Prosthet Dent* 2016;116: 474–482.

Spear F, Kinzer G. Approaches to vertical dimension. In: Cohen M (ed). *Interdisciplinary Treatment Planning: Principles, Design, Implementation*. Berlin: Quintessence, 2010: 213–246.

Spreafico RC. Composite resin rehabilitation of eroded dentition in a bulimic patient: a case report. *Eur J Esthet Dent* 2010;5:28–48.

Turgut S, Bagis B. Colour stability of laminate veneers: an in vitro study. *J Dent*. 2011; 39 Suppl 3:e57– 64

Vailati F & Belser UC. Classification and treatment of the anterior maxillary dentition affected by dental erosion: the ACE classification. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010;30:559–571.

Vailati F & Belser UC. “Full mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three step technique. Part 1.” *Eur J Esthet Dent*. 2008;3:30-40.

Vailati F & Belser UC. “Full mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three step technique. Part 2.” *Eur J Esthet Dent*. 2008;3:128-146.

Vailati F & Belser UC. “Full mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three step technique. Part 3.” *Eur J Esthet Dent*. 2008;3:236-257.

Vailati F & Belser UC. “Palatal and facial veneers to treat severe dental erosion: a case report following a three-step technique and the sandwich approach”. *Eur J Esthet Dent*. 2011;6:268-278

Vailati F, Gruetter L, Belser UC. “Adhesively restored anterior maxillary dentitions affected by severe erosion: up to 6-year results of a prospective clinical study.” *Eur J Esthet Dent*. 2013;8:506-531.

Wiegand A, Kuhn M, Sener B, Roos M, Attin T: Abrasion of eroded dentine caused by toothpaste slurries of different abrasivities and toothbrushes of different filament diameter. *J Dent* 2009; 37:480–484

Zaruba M & Mehl A. "Chairside systems: a current review". *Int J of Compt Dent*. 2017;20:123-149

Zhang Y, Kim J-W, Bhowmick S, Thompson VP, Rekow ED. Competition of fracture mechanisms in monolithic dental ceramics: flat model systems. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2009;88:402–411.